DIE INDURATIO PENIS PLASTICA UND IHRE THERAPIE MIT RÖNTGENWEICHSTRAHLEN

Werner Kodalle

Diss
München
1954

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41534927_0008

Aus der Dermatologischen Klinik und Poliklinik
der Ludwig-Maximilians-Universität München
Direktor: Prof.Dr.med.Dr.h.c. O. Braun-Falco

DIE INDURATIO PENIS PLASTICA UND IHRE THERAPIE MIT RÖNTGENWEICHSTRAHLEN

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Werner Kodalle
aus München

1984

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Prof.Dr.Dr.h.c. O. Braun-Falco
Dekan:	Prof.Dr. W. Spann
Tag der mündlichen Prüfung:	26.07.1984

DISSERTATIONS · UND FOTODRUCK FRANK GmbH
8000 München 2, Gabelsbergerstraße 15, Tel. 2809090

Meinen Eltern

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
2.	Geschichte	2
3.	Häufigkeit	2
4.	Ätiologie	3
4.1	Phylogenetsich-ontogenetische Faktoren	3
4.2	Infektionen	3
4.3	Traumen	4
4.4	Endokrinologische Faktoren	4
4.5	Metabolische Faktoren	5
4.6	Fibroblastische Disposition und Gefäß-veränderungen	5
5.	Klinik und Histopathologie	6
6.	Therapie der Ipp	7
6.1	Alte Therapieformen	7
6.2	Vitamin E	8
6.3	Paraaminobenzoesäure	9
6.4	Zytostatika	10
6.5	Antikoagulantien	11
6.6	Örtliche Injektionen	12
6.7	Strahlenbehandlung	14
6.8	Operative Therapie	15
6.9	Kombinierte Behandlungsverfahren	16
7.	Eigene Untersuchungen	18
7.1	Material	18
7.2	Untersuchungen zur Ätiologie	19
7.3	Manifestationsalter	23

7.4	Induration	26
7.5	Deviation	29
7.6	Schmerz	31
7.7	Kohabitationsstörung und Psyche	32
7.8	Therapie mit Röntgenweichstrahlen	34
7.8.1	Bestrahlungsdaten	34
7.8.2	Behandlungsergebnisse	35
7.8.3	Zeitpunkt der Besserung	40
7.8.4	Besserung der Induration	41
7.8.5	Besserung der Deviation	43
7.8.6	Besserung der Schmerzen	44
7.8.7	Besserung der Kohabitationsstörung und Psyche	45
8.	Besprechung: Indikation zur Behandlung der Ipp mit Röntgenweichstrahlen	46
8.1	Spontanremission	46
8.2	Krankheitsdauer	48
8.3	Unterschiedliche Reaktionen der einzelnen Symptome auf die Röntgentherapie	50
8.4	Größe der Induration	51
8.5	Alter des Patienten	53
8.6	Nebenwirkungen der Röntgentherapie	55
8.7	Zusammenfassung	58
9.	Schlußbemerkungen	59
10.	Anhang : Statitische Berechnungen	60
10.1	Krankheitsdauer und Therapieerfolg	60
10.2	Größe der Induration und Therapieerfolg	61
10.3	Alter des Patienten und Therapieerfolg	62
10.4	Alter des Patienten und Behandlungsbeginn	63
11.	Literaturverzeichnis	64

1. EINLEITUNG

Ziel der Arbeit ist die Bewertung einer Therapie mit Röntgenweichstrahlen bei Induratio penis plastica. Als Problem bei der Auswertung der Therapieergebnisse von 92 Patienten der Jahre 1969 bis 1981 ist das Fehlen eindeutig definierter und einheitlich angewandter Kriterien zur Beurteilung des Behandlungserfolgs zu nennen, wodurch ein Vergleich mit anderen Untersuchungen in hohem Maße erschwert ist.
Die bis heute nicht gesicherte Pathogenese der Krankheit spiegelt sich in der Vielfalt der zur Anwendung kommenden therapeutischen Methoden wieder. Der Mangel an einer tatsächlichen befriedigenden und einheitlich durchgeführten Behandlung ist um so bedauerlicher, als diese an sich benigne Erkrankung bei nicht wenigen Patienten zu einem schwerwiegenden psychischen Schaden führt, der durch die Enttäuschung nach unzureichender Therapie noch weiter verstärkt wird.

2. GESCHICHTE

Die Induratio penis plastica (Ipp) wurde als Krankheitsbild zum ersten Mal von Francois Gigot de la Peyronie 1743 beschrieben (Carson, 1981), worauf die vor allem im amerikanischen Sprachraum üblichen Bezeichnungen "Morbus Peyronie" oder "Peyronie's disease" hinweisen. Die Krankheit war jedoch auch schon zuvor bekannt, da bereits 1687 Ephemerides und 1729 Becker je einen Fall erwähnt hatten (Molineus, 1951).

3. HÄUFIGKEIT

Es handelt sich um eine relativ seltene Erkrankung, so daß in der Gesamtliteratur bis zum Jahre 1927 nur etwa 300 in ärztliche Behandlung gelangte Fälle bekannt waren (Callomon, 1927). Die Schätzungen bezüglich der Häufigkeit der Erkrankung an Ipp liegen bei 1:1000 (Krause, 1970), bzw. 0,15 % des männlichen Krankenguts einer Universitäts-Hautklinik (Nikolowski, 1964). Während einige Autoren eine Zunahme der Krankheit vermuten (Alth und Koren, 1975; Böhmer und Ungerer, 1941; Bömighaus, 1971; Gertler, 1970; Koch, 1952; Schwarzkopf, 1947), führen andere die gestiegenen Patientenzahlen auf ein besseres diagnostisches Erfassen (Kárpáti und Mitarb. 1966; Nikolowski, 1964) und eine zentralisiertere Zuweisung an bekannte Behandlungsstellen (Hess, 1949; Molineus, 1951) zurück.

Auffallend ist in diesem Zusammenhang eine Untersuchung, die bei 100 Autopsien 23mal histologische Veränderungen im Sinne einer Ipp ergab, ohne daß klinische Erscheinungen vorlagen (B.H. Smith, 1969).

4. ÄTIOLOGIE

Da auch bis heute die Ätiologie der Ipp nicht sicher bekannt ist, gibt es weiterhin verschiedene Deutungsversuche, von denen einige allerdings als überholt bezeichnet werden können.

4.1 Phylogenetisch-ontogenetische Faktoren

Die vor allem von Heite und Siebrecht 1950 publizierte Theorie geht von einem Zurückbleiben embryonal angelegter Zellen aus, die zu ossifizierenden Prozessen neigen, und zwar an den Stellen, wo sich bei phylogenetisch nahestehenden Säugetieren ein Knochen befindet, hier also das Os priapi. Dieser Deutungsversuch wird heute weitgehend abgelehnt (Berlinghoff, 1962; Gossrau u. Selle, 1965; Köstler, 1975).

4.2 Infektionen

Venerische Erkrankungen wie Lues, Gonorrhoe und vor allem Lymphogranuloma inguinale (Nikolowski, 1964) als Ursache für die Entstehung der Ipp werden heute allgemein abgelehnt (Hauser, 1965; Keining und Braun-Falco, 1969; Köstler,1975).

In jüngster Zeit findet die autoptische Studie des Pathologen B.H. Smith immer mehr Beachtung, der subklinisch verlaufende Urethritiden über eine zunächst entzündliche Infiltration für die Entwicklung der Ipp verantwortlich macht

(Balogh u. Köves, 1969; Schreiber u. Mitarb., 1978). So fand der Urologe Winter bei 8 von 21 Patienten mit Ipp Infektionen von Seiten der Harnwege, der Prostata und der Nebenhoden, Roberto (zit. bei Heite u. Siebrecht, 1950) gab einen Befall mit Trichomonaden bei etwa 50 Prozent der Ipp-Kranken an.

4.3 Traumen

Im Unterschied zum einmaligen Trauma bei der "unechten Ipp" (siehe S.6) wird wiederholten Mikrotraumen eine manifestationsfördernde Rolle zugesprochen (Nikolowski, 1964).

In diesem Zusammenhang ist auch die Vermutung von Schwarzkopf zu sehen, wonach thermische Einflüsse (Kälteschäden) von gewisser Bedeutung sein könnten.

4.4 Endokrinologische Faktoren

1950 vermuteten Heite und Siebrecht als auslösenden Faktor hormonelle Dysfunktionen, da die Ipp ja überwiegend im Rückbildungsalter auftritt und zudem in Notzeiten mit ausgesprochener Mangelernährung und abnormer psychischer Belastung (Kriegszeiten) häufiger beobachtet wurde. Eine Bestätigung dieser Theorie sahen Heite, Pfrieme und Wokalek 1976, als sie Hinweise auf eine reduzierte Gonadenfunktion bei Ippkranken fanden.

Weiterhin wird von einigen Autoren das Vorliegen einer Vitamin E-Hypovitaminose für die Entstehung mitverantwortlich gemacht, die zu einer fibrinoiden Degeneration des Bindegewebes führe (Gartmann und Sieler, 1953).

4.5 Metabolische Faktoren

Auch das auffallend häufige Zusammentreffen der Ipp mit metabolischen Störungen, vor allem mit Diabetes mellitus, führte zu Deutungsversuchen im Sinne von Gefäßveränderungen und Thrombosierungsvorgängen (Bonev, 1972).

4.6 Fibroblastische Disposition und Gefäßveränderungen

Die wohl überzeugendste Theorie, die sich auf die histologischen Befunde (siehe S. 7) und die Koinzidenz mit anderen Bindegewebserkrankungen stützt, erfaßt alle zuvor genannten Faktoren.

So gibt Köster eine ererbte fibroblastische Disposition als Grundlage der Entstehung (Dispositionsfaktor) an, Gefäßveränderungen als morphologisches Ausgangsmoment (Realisationsfaktor). Diese Gefäßveränderungen können manigfältige Ursache haben wie Traumen, Kälteschäden, Infektionen, Endokrinopathien, Stoffwechselstörungen oder dem hohen Manifestationsalter gemäß Alterungsvorgänge im Sinne einer Arteriosklerose vor allem bei Diabetikern und Hypertonikern. Das schon früh erkannte gehäufte Zusammentreffen von Ipp und Dupuytrenscher Kon-

traktur (1849 von Kirby, zit. bei Stadie, 1979), sowie die Ähnlichkeit ihrer histologischen Veränderungen (durch Biopsie von Bystrom und Rubino, 1976 nachgewiesen) führte dazu, die Ipp als lokale Manifestation einer Systemerkrankung zu betrachten und eine genetische Determination anzunehmen, wie sie für den Morbus Dupuytren erwiesen ist (Gossrau und Selle, 1965). Neben dem Morbus Dupuytren wurde auch ein gehäuftes Zusammentreffen der Ipp mit der Fibrosis mammae virilis beobachtet (Heite und Siebrecht, 1950), sowie dem Morbus Ledderhose (der Dupuytrenschen Kontraktur ähnliche fibromatöse Veränderung an der Fußsohle).

5. KLINIK UND HISTOPATHOLOGIE

Die Diagnose der Ipp kann in den meisten Fällen zweifelsfrei gestellt werden : Objektiv durch die mittels Palpation lokalisierbare Induration (in unklaren Fällen durch das Kavernosogramm), anamnestisch durch Schmerz und Deviation des erigierten Penis.

Dieser charakteristischen Symptomentrias (es müssen nicht alle 3 Merkmale vorhanden sein) fügt Klika wohl völlig berechtigt als viertes Symptom die Neigung zu depressiven Verstimmungszuständen an als häufige Folge der durch Schmerz oder ausgeprägte Deviation gestörten oder oft gar unmöglichen Kohabitation.

Differentialdiagnostisch kommt die sogenannte "Pseudo-Ipp" in Betracht, die nach abszedierenden Pyodermien oder Trau-

men am Penis als narbig sklerosierende Induration entstehen kann. Ähnliche Erscheinungsbilder treten weiterhin auf bei entzündlichen Prozessen, leukämischen Infiltraten, Gichttophi, Tuberkuliden, sklerosierenden Lipogranulomen, Carcinommetastasen und dem sehr seltenen primären Adenocarcinom der Harnröhre.

Der histologische Befund zeigt im Anfangsstadium Endothelzellen mit vaskulären und perivaskulären Lymphozyteninfiltraten, im weiteren Verlauf der Erkrankung dann Umwandlung in faserreiches, gefäß- und zellarmes kollagenes Bindegewebe bei reduzierter Elastika (Byström und Rubino, 1976).

6. THERAPIE DER IPP

Entsprechend der unklaren Pathogenese der Erkrankung und den deshalb unterschiedlichen Deutungsversuchen kommen auch recht verschiedenartige Behandlungsverfahren zur Anwendung. Die Therapiemöglichkeiten reichen von örtlich-physikalischen Maßnahmen über Allgemeinbehandlungen, lokale Injektionen und Strahlenanwendung bis zu operativen Eingriffen. Häufig werden unterschiedliche Verfahren kombiniert, um bessere Behandlungserfolge zu erzielen.

6.1 Alte Therapieformen

Wenn auch über recht gute Erfolge bei einigen dieser Methoden berichtet wird, so ist ihnen heute überwiegend nur noch historisches Interesse beizumessen : Fibrolytische Substanzen, Fermentgemische, Antiluetika, Bäderbehandlung mit Jod,

Arsen und radioaktiven Substanzen, Wärmeapplikation durch Schlamm- und Fangopackungen, Kurzwellen und verschiedenartige diätetische Behandlungen.

Die Behandlung mit Ultraschall fand noch lange Befürworter (Ljachovickij u. Mitarb. 1969; Meyer, 1969), die in über 75 Prozent der Fälle eine beachtliche Besserung fanden. Ljachovickij führte den Heileffekt auf eine Art Mikromassage des Gewebes zurück.

6.2 Vitamin E

Auf Grund der guten Erfolge mit Vitamin E bei der Behandlung der Dupuytrenschen Kontraktur und der Gemeinsamkeit der Veränderungen von Ipp und Dupuytrenscher Kontraktur als dengerative Erkrankung des kollagenen Bindegewebes wurde das Vitamin E auch in die Therapie der Ipp eingeführt (Aurig und Süsse, 1953; Gartmann und Sieler, 1953; Heite u. Mitarb. 1976; Nikolowski, 1964).

Als Wirkungsweise wird ein regulierender Effekt auf die Hypophyse und damit auf die das Mesenchym beeinflussenden Hormone der Nebenniere angenommen, wodurch eine Entquellung des kollagenen Bindegewebes und eine Verbesserung der Vaskularisation erreicht wird (Aurig und Süsse, 1953). Da der Behandlungserfolg von ausreichender Dosierung und Dauer der Verabreichung abhänigig ist (Gartmann und Sieler, 1953), werden Therapieversager auf unregelmäßige Einnahme oder Unterdosierung zurückgeführt (Heite u. Mitarb., 1976).

Die Erfolgsquote liegt bei ca. 75 Prozent Besserung, wobei

vor allem bei ausgedehnten Indurationen und Patienten in hohem Alter gute Erfolge erzielt wurden (Nikolowski, 1964).

Als Vorteil einer Vitamin E-Behandlung ist die gleichzeitige Wirksamkeit bei Dupuytrenscher Kontraktur hervorzuheben. Während einige Autoren von einer Steigerung der Libido berichten (Aurig und Süsse, 1953; Gartmann und Sieler, 1953), sind nach Nikolowski als Nebenwirkung bei hochdosierter Tocopheroltherapie und Unausgeglichenheit des endokrinen Systems eine Schädigung der Spermiogenese sowie Libidomangel möglich.

6.3 Paraaminobenzoesäure

Die Wirkung von paraaminobenzoesaurem Kalium (Potaba), das dem Vitamin B-Komplex zugerechnet wird, soll auf der Ermöglichung größerer Sauerstoffaufnahme in den Geweben beruhen, was über eine verstärkte Monoaminoxidase-Tätigkeit zur Hemmung der fibrotischen Vorgänge führt (Hasche-Klünder, 1978). Bei einer Umfrage unter 214 Urologen wurde eine erfolgreiche Behandlung (Beseitigung der Schmerzen und Wiederherstellung der Kohabitationsfähigkeit) in 57,3 Prozent von 2653 Fällen angegeben (Hasche-Klünder, 1978).

Ebenso wie beim Vitamin E wird bei gleichzeitigem Vorliegen einer Dupuytrenschen Kontraktur auch diese mitbehandelt. Als Nebenwirkungen kommen Appetitlosikeit, Brechreiz, Fieber und Exantheme in Betracht. Da es leicht zu Hypoglykämien kommen kann, ist eine ausreichende Nahrungszufuhr notwendig (Heite u. Mitarb., 1976).

Als Einschränkung ist zu beachten, daß mit Röntgen oder Radium vorbestrahlte Fälle auf die Behandlung mit Para-

aminobenzoesäure erheblich verzögert oder gar nicht ansprechen (Hasche-Klünder, 1978).

6.4 Zytostatika

Seit 1970 werden Immunsuppressiva, deren Indikationsbereich von neoplastischen Krankheiten auf viele Systemerkrankungen ausgeweitet wurde, auch in der Behandlung der Ipp angewandt. Als Medikament wurde die alkylierende Substanz Prokarbazin (Natulan) gewählt, die hauptsächlich zur Therapie des Morbus Hodgkin genutzt wird (Byström, 1976).

Der Wirkungsmechanismus ist außer der gesicherten antiphlogistischen Komponente der Zytostatika unklar, wobei neben der Suppression der Antikörperbildung ein Effekt auf die Phagozytose und das Komplementsystem vermutet wird (Grob, 1976).

Die Anwendung der Zytostatika führte nach Byström bei 10 von 18 Patienten (55 Prozent) zu deutlicher Besserung. Wegen der hohen Risiken der immunsuppressiven Therapie ist jedoch eine strenge Indikationsstellung zu fordern, da neben dem Einfluß auf das Knochenmark, der Schwächung der Infektabwehr, der Leber- und Nierentoxizität auch eine Onko- und Teratogenität nicht auszuschließen ist (Grob, 1970). Eine Therapie der Ipp mit Zytostatika sollte erst nach Versagen aller anderen Behandlungsmöglichkeiten und bei Vorliegen eines lebensbedrohlichen Zustandes (Suizidgefahr) erwogen werden.

6.5 Antikoagulantien

Gemäß der Annahme, daß die Ipp häufig durch lokale thrombophlebitische Gerinnungsstörungen ausgelöst wird, wurde die Therapie mit Antikoagulantien eingeführt (Adler, 1966; Berlinghoff, 1962; Köstler und Büchner, 1975). Dabei wurden von Adler 2-Phenylindan-1-3-dion (Athrombon) und von Köstler und Büchner Phenylprophylhydroxycumarin (Falithrom) angewandt.

Durch die Behandlung mit Antikoagulantien konnte in 69 Prozent der Fälle eine deutliche Besserung der Ipp erreicht werden (Köstler und Büchner, 1975).

Trotz Beachtung der Kontraindikationen (Ulzerationen und Malignome im Magen-Darm-Trakt und Bereich der Luft- und Harnwege, Erkrankungen des zerebrospinalen Nervensystems, Leber- und Nierenschädigungen, Alkoholabusus und Ernährungsstörungen, sowie hämatologische Systemerkrankungen mit latenter oder manifester hämorrhagischer Diathese) bleibt dennoch das Risiko von ernsten Komplikationen wie Magenblutung und Hämaturie vorhanden. Zudem sind ein 3 Wochen langer stationärer Krankenhausaufenthalt zur Einstellung und regelmäßige Überwachung (Gefahr der Überdosierung) erforderlich.

Da mit anderen Medikamenten die gleichen Resultate erreicht werden können, ist wegen des vergleichsweise viel höheren Risikos eine Behandlung der Ipp mit Antikoagulatien nur in Ausnahmefällen (bei gesicherter thrombophlebitischer Gerinnungsstörung) gerechtfertigt.

6.6 Örtliche Injektionen

Gute Ergebnisse werden mit der intrafokalen Injektion von Glukokortikoid-Kristallsuspensionen erzielt, wobei Volon A (Niebauer, 1971; Walther, 1967), Hostacortin (Dietz, 1960), Prednisolon-Dimethylsulfoxid (Gärtner und Heise, 1977) und Dexamethason (Winter u. Khanna, 1975) verwendet werden. Da der Erfolg von einer genauen Applikation in den Indurationsherd abhängig ist, wurden nach Einführung der Dermo-Jet-Methode (Injektion mit Spritzpistole unter hohem Druck) von Dreyer und Winter noch bessere Ergebnisse erzielt (71 Prozent).

Die Wirkung der Kortikosteroide beruht auf einer Hemmung der Bindegewebsproliferation (Schmiedt, 1977).

Das Metallprotein Superoxyd-Dismutase (Orgotein) wird als weiteres Therapeutikum zur lokalen Applikation mit gutem Erfolg angewandt (Marberger u. Mitarb., 1974; Schilling u. Mitarb., 1980).

Der Wirkungsmechanismus besteht in einer beschleunigten Reduktion gewebstoxischer Superoxid-Radikale durch den enzymatischen Effekt des Metallproteins (Marberger u. Mitarb., 1974), wodurch es zur Hemmung der Peroxydation und Lyse von Membranlipiden, Verminderung der Lyse von ganzen Zellen und Zellverbänden, sowie Verminderung der Zerstörung von Hyaluronsäure und Strukturproteinen kommt (Schilling u. Mitarb., 1980).

Die Injektionen werden in Leitungsanästhesie durchgeführt und in 14-tägigen Abständen achtmal wiederholt.

Dennoch ist diese Therapie nur zur Erzielung von Schmerzfreiheit geeignet (7 von 8 Patienten), da Induration, Deviation und Kohabitation nur geringfügig gebessert werden konnten (Schilling u. Mitarb, 1980).

Über unterschiedliche Erfolge wird bei der intrafokalen Injektion von Hyaluronidase berichtet (Heise u. Mitarb., 1973; Kárpáti u. Mitarb., 1966).

Die Wirkung der Hyaluronidase auf die Mukopolysaccharide mesenchymalen Ursprungs, die die Grundsubstanz der Bindegewebsfasern bilden, führt zur Depolymerisation und Resorption. Da gleichzeitig die oxydative Tätigkeit und Faserbildung innerhalb der Zellen reduziert wird, ist durch die mittels Hyaluronidase induzierte Enzymaktivität eine Regression bei kollagenen Hyperplasien zu erzielen (Kárpáti u. Mitarbt., 1966).

Während Heise sehr gute Behandlungsergebnisse erzielte (Beseitigung der Induration in 11 von 14 Fällen), gibt Kárpáti weniger gute Resultate an (bei 28 Patienten objektive Besserung nur in 41,8 Prozent, subjektive in 53,5 Prozent der Fälle).

Als Problem aller intrafokalen Injektionsbehandlungen ist die starke Schmerzhaftigkeit auch trotz Zusatz eines Lokalanästhetikums zu nennen, weshalb eine konsequente Durchführung der Injektionsserie nur bei einem geringen Teil der Patienten gelingt, da viele die Therpie vorzeitig abbrechen (Hasche-Klünder, 1970; Heite u. Mitarb., 1976). Außerdem sind auch Komplikationen wie Blutungen, Infektionen mit narbiger Schrumpfung, sowie Nekrosen nicht auszuschließen.

6.7 Strahlenbehandlung

Zu Beginn der Strahlentherapie der Ipp war die Radiumbehandlung die Methode der Wahl, wobei je nach Lage und Ausdehnung des Herdes Distanzbestrahlung, Radiumoulagen oder Radiumspickung angewandt wurden.

Wenn auch zum Teil heute noch die Behandlung mit Radiummoulagen als effektivste Therapie bezeichnet wird (Alth u. Koren, 1975), so ist sie doch wegen der trotz sorgsamer Bleiabdeckung unvermeidbaren Schädigung der Generationsorgane durch die penetrante Gamma-Strahlung abzulehnen (Schirren, 1959), zumal die Röntgentherapie von den meisten Autoren als völlig gleichwertig angesehen wird.

Auch die von Schreiber und Schmitt wegen der gegenüber dem Radium deutlich geringeren Gonadenbelastung empfohlene Bestrahlung mit 137 Cäsium führt zu einer zehnfach höheren Schädigung der Gonaden als die Röntgentherapie, da die Belastung 1 Prozent der Dosis (Schreiber u. Mitarb., 1978) gegenüber 0,1 Prozent bei Röntgenstrahlen (Ernst, 1981) beträgt.

Bei der Röntgentherapie wurde die Nahbestrahlung nach Chaoul weitgehend durch die Röntgenweichstrahlen verdrängt, deren Vorteil vor allem die Bestrahlungsmöglichkeit großflächiger Indurationen ist.

Die früher häufige Gefahr einer Radiodermatitis konnte durch Reduzierung der Gesamtdosis, Fraktionierung der Dosisverabreichung, die zu einer Zunahme der Gewebetoleranz führt

(Braun-Falco und Lukacs, 1973) und Kompression mit einer Cellon-Scheibe, durch die unnötig belastende Strahlenanteile abgefiltert werden (Schirren, 1959), stark vermindert werden.

6.8 Operative Therapie

Die Indikation zur chirurgischen Behandlung der Ipp wird von den meisten Autoren nach Versagen der konservativen Maßnahmen mit Weiterbestehen von Schmerzen, Deviation und Kohabitationsunfähigkeit gestellt. Im Gegensatz zu Lowsley, der die Operation nur in frischen Fällen und ohne vorheriger Bestrahlung empfiehlt, ist ein Stillstand der Erkrankung notwendig, um die Gefahr eines Rezidivs zu verringern (Klika, 1960).

Wenn auch durch die Operation die wohl besten Ergebnisse, vor allem hinsichtlich einer echten Heilung, zu erreichen sind (Klika : 58 Prozent), so sind schwerwiegende Komplikationen wie Verlust der Erektionsfähigkeit, postoperative Zunahme der Deviation und deutliche Penisverkürzung möglich. Das Hauptproblem liegt dabei in der Deckung der Albugineadefekte, die nach Extirpation der fibrotischen Plaques entstehen. Während die Defektdeckung mit Fascia lata, Cutis und Tunica vaginalis (Klika, 1960; Lowsley u. Boyce, 1950; Völter u. Stähler, 1972), sowie lyophilisierter Dura (Stadie, 1979) und Venenwand, die wegen größerer Ausdehnungsfähigkeit wohl zu bevorzugen ist (Sachse, 1976), zu guten Resultaten führen soll, empfehlen andere Autoren die Implantation einer Small-Carrion-Prothese (Hasche-Klünder u. Tudriu, 1978; Palomar u. Mitarb., 1980), da sonst wegen

der Schrumpfungsneigung des Transplantats ohne Schienung des Gliedes als Spätergebnis erneut mit Deviation sowie Penisverkürzung gerechnet werden muß.

Trotz inzwischen guter Erfolge bei der operativen Behandlung der Ipp sollte ein chirurgisches Vorgehen am Schluß einer erfolglosen konservativen Therapie stehen. Lediglich beim Vorliegen von Knochengewebe und Kalkeinschlüssen ist als allein erfolgreiche Methode die sofortige Operation indiziert.

6.9 Kombinierte Behandlungsverfahren

Gemäß dem Zusammenwirken verschiedener Faktoren bei der Entstehung der Ipp wird auch von einigen Autoren die größte Erfolgsaussicht einer Kombination unterschiedlich wirkender Therapeutika zugeschrieben.

So erreichte Kárpáti seine besten Ergebnisse bei gleichzeitiger Anwendung von Strahlentherapie, Hydrocortison und Vitamin E.

Auch Nikolowski verabreichte zur Strahlentherapie gleichzeitig und vorher Vitamin E, um dadurch eine bessere Vaskularisation zu gewährleisten (Aurig und Süsse, 1953), denn die Wirkung der Röntgenstrahlen ist an Kernreichtum und an ein in bestimmtem Umfang ausgebildetes Gefäßsystem gebunden (Gartmann und Sieler, 1953). Zudem führt die Kombination beider Therapien zu einer schnelleren Verminderung der subjektiven Beschwerden (Nikolowski, 1964).

Eine Verbesserung der chirurgischen Ergebnisse sah Balogh durch prä- und postoperative Corticoidbehandlung, Devine durch Fortführung der Vitamin E-Therapie.

Mit Ausnahme der Antikoagulantien-Therapie sind fast alle Behandlungsverfahren kombinierbar. Ob sich daraus eines Tages die optimale Therapie der Induration penis plastica finden läßt, bleibt abzuwarten.

7. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

Über die in 12 Jahren (1969 - 1981) an der Dermatologischen Klinik und Poliklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München an Ipp behandelten Patienten wird hinsichtlich Krankheitsbild, Therapie und Behandlungserfolg berichtet, sowie die Ergebnisse mit denen anderer Untersuchungen verglichen.

7.1 Material

In den Jahren 1969 - 1981 wurden an der Dermatologischen Klinik München 106 Erkrankungen an Ipp registriert, wobei Krankheitsbild und Behandlungsergebnis von 92 Patienten ausgewertet werden konnten.

Bei 12 Patienten war eine Beurteilung nicht möglich, da sie entweder die begonnene Therapie abgebrochen hatten oder wegen fehlender Nachuntersuchung nicht ausgewertet werden konnten. 2 weitere Patienten verblieben ohne Therapie, weil einer nach Stellung der Diagnose jede Behandlung ablehnte, der andere auf Grund eines minimalen Palpationsbefundes ohne sonstige Symptome und seines jugendlichen Alters (17 Jahre) zunächst nur regelmäßig kontrolliert werden sollte.

Der Aufforderung zu einer Nachuntersuchung kamen 42 der 92 Patienten nach. Bei den übrigen 50 Patienten wurden die in den Krankenblättern dokumentierten Nachuntersuchungen ausgewertet.
Der Nachbeobachtungszeitraum erstreckte sich über 6 Monate bis 12 Jahre.

7.2 Untersuchungen zur Ätiologie

Wie von Heite und Siebrecht mittels mathematisch-statistischer Untersuchungen gezeigt (siehe auch S. 6), ist die Ipp häufiger, als nach Zufallsgesetzen zu erwarten, mit der Dupuytrenschen Kontraktur und der Fibrosis mammae virilis kombiniert, was durch unsere Untersuchungen Bestätigung fand.

Tabelle 1: Koinzidenz der Ipp mit anderen Bindegewebserkrankungen

Mit M. Dupuytren:	einseitig	16 (17,5 %)
	beidseitig	29 (31,5 %)
		45 (49,0 %)
Mit Fibrosis mammae virilis:		2 (2,2 %)
Mit M. Ledderhose:		1 (1,1 %)

Es zeigt sich also, daß fast die Hälfte aller an Ipp Erkrankten gleichzeitig eine Dupuytrensche Kontraktur aufwiesen. Bei den 2 Patienten mit Fibrosis mammae virilis und dem einen mit M. Ledderhose lag jeweils auch ein M. Dupuytren vor.

Zum Vergleich mit Untersuchungen anderer Autoren wurden solche mit möglichst großem Patientengut gewählt.

Tabelle 2: Literaturvergleich zur Koinzidenz der Ipp mit der Dupuytrenschen Kontraktur

Autoren	Patientenzahl	Dupuytren (%)
Molineus	302	16 (5,3 %)
Furlow	90	6 (7,0 %)
Alth	293	44 (15,0 %)
Gossrau	70	24 (34,3 %)
Wagenknecht	116	48 (41,0 %)
Ludvik	236	141 (60,0 %)
Dermatologische Klinik München	92	45 (49,0 %)

Auffallend ist, daß unsere Ergebnisse einen sehr hohen Prozentsatz im Vergleich zu anderen Autoren, ausgenommen Ludvik und Wagenknecht, aufweisen. Gemäß Gossrau könnte dies daran liegen, daß wir bei unseren Nachuntersuchungen gezielt auf das Vorliegen einer Dupuytrenschen Kontraktur achteten und zudem, wie bei Ludvik, durch die relativ lange Beobachtungsdauer (bis zu 12 Jahren) auch spätere Erkrankungen an Dupuytrenscher Kontraktur bei länger zurückliegender Ipp miterfassen konnten.

Der von Heite publizierte Hinweis auf eine reduzierte Gonadenfunktion bei Ipp-kranken (siehe auch S. 4) könnte durch pathologische Spermiogrammbefunde Bestätigung finden.

Bei 32 der 92 Patienten wurde vor Beginn der Therapie ein Spermiogramm durchgeführt. In den übrigen Fällen konnte kein Ejakulat gewonnen werden oder die Patienten hatten diese Untersuchung abgelehnt.

Tabelle 3: Spermiogramm-Befunde bei Ipp vor Therapiebeginn

Befund	Patienten (%)
Normozoospermie	6 (18,8 %)
Oligozoospermie	10 (31,3 %)
Asthenozoospermie	12 (37,5 %)
Teratozoospermie	4 (12,5 %)

Während zum Beispiel Molineus bei 63 Prozent der Patienten ein völlig normales Spermiogramm fand, fällt hier der sehr niedrige Anteil der Patienten mit Normozoospermie auf (18,8 Prozent). Dies hat bei der relativ geringen Fallzahl und der Vielzahl der Ursachen zunächst kaum Aussagekraft, da selbst die Therapie der Ipp mit Tocopherol, das viele Patienten zu Beginn der Erkrankung erhalten, nach Nikolowski zur Schädigung der Spermiogenese führen kann, bedarf aber sicherlich weiterer Untersuchungen.

Für das von dem Pathologen Smith als Ursache für die Entstehung der Ipp vermutete gehäufte Auftreten von Urethritis und Prostatitis (siehe auch S. 4) fanden wir keine Hinweise, wobei wir dies allerdings lediglich anamnestisch prüften. Da jedoch Infektionen von Seiten der Harnwege, der Prostata und der Nebenhoden nicht selten subklinisch verlaufen, kann eine relevante Aussage über einen Zusammenhang mit der Ipp nur nach Untersuchung des Urins und des Prostata-Exprimats gemacht werden.

Auch ein gehäuftes Zusammentreffen der Ipp mit metabolischen Störungen, vor allem dem Diabetes mellitus (8 - 20 Prozent bei Gertler, 1970; Hartung u. Mitarb., 1981; Köstler und Büchner, 1975), konnte von uns, jedoch ebenfalls nur anamnestisch geprüft, nicht festgestellt werden.

7.3 Manifestationsalter

Von den 92 Patienten war der Älteste 69, der Jüngste 15 Jahre alt, womit er neben einem Patienten bei Alth der jüngste bisher in der Literatur beschriebene an Ipp Erkrankte ist.

Die folgende Tabelle zeigt die Altersverteilung zum Zeitpunkt der Diagnosestellung.

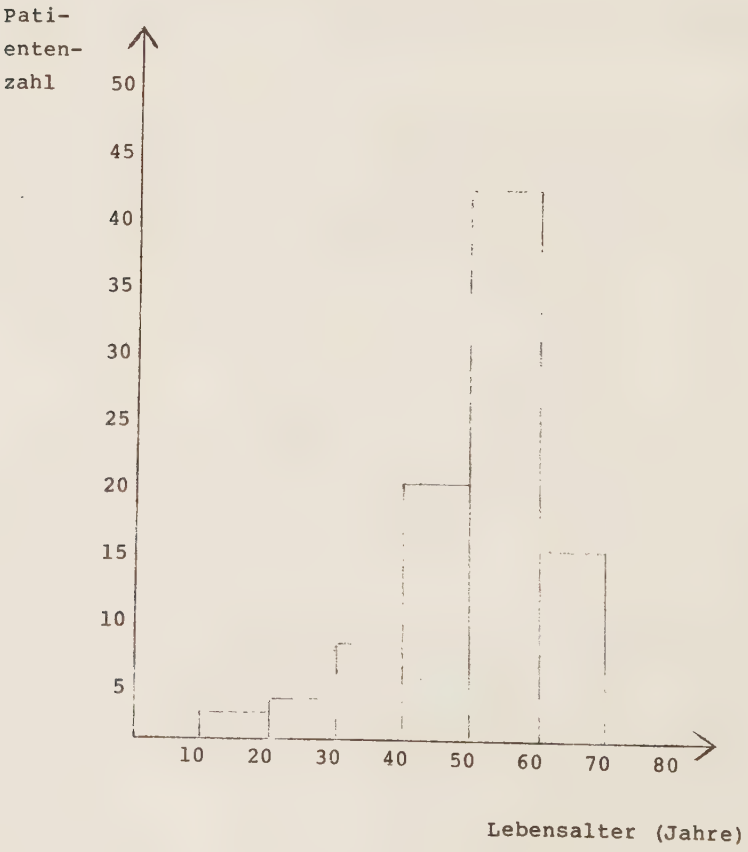
Tabelle 4: Alter der Patienten

Jahre	Patienten	%
bis 20	3	3,3
21 - 30	4	4,4
31 - 40	7	7,6
41 - 50	20	21,7
51 - 60	43	46,7
61 - 70	15	16,3
über 70	-	-
	92	100

Es handelt sich also um eine typische Alterserkrankung, wobei das Häufigkeitsmaximum zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr liegt. Dennoch sind auch sehr junge Menschen von dieser Krankheit betroffen, wie das Beispiel unseres 15 Jahre alten Patienten zeigt.

Das Durchschnittsalter unserer 92 Patienten beträgt 50,76 Jahre, womit es mit dem der 70 Patienten bei Gossrau und Selle (50 Jahre und 15 Tage) fast übereinstimmt.

Abb. 1: Histogramm : Altersverteilung



Zum Vergleich mit anderen Untersuchungen wurde möglichst großes Patientengut gewählt.

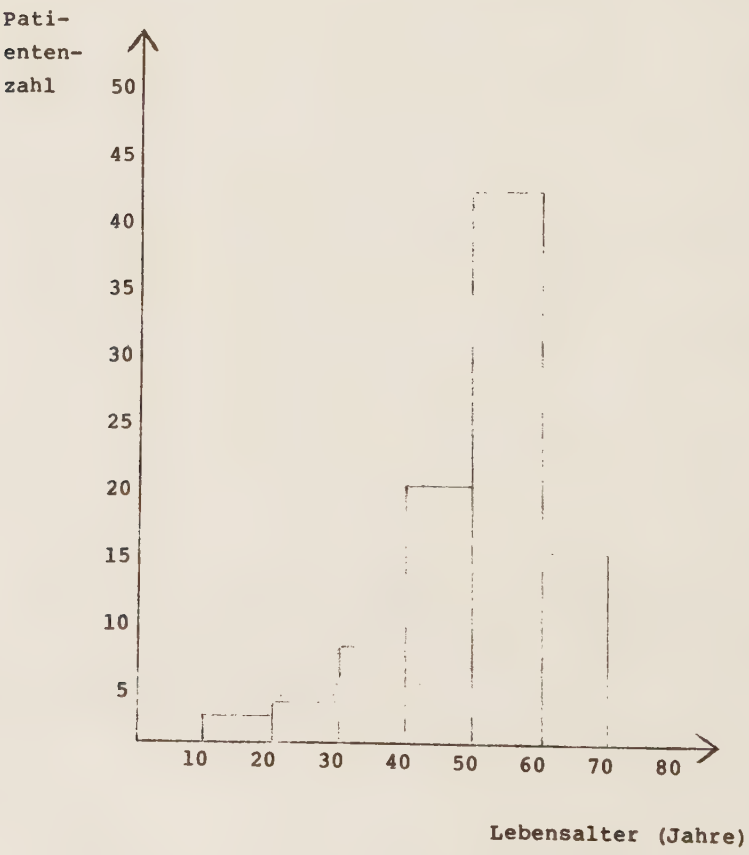
Tabelle 5: Altersverteilung der Ipp nach größeren Statistiken

Jahre	Molineus	Ludvik	Derma.München
bis 20	-	-	3 (3,3 %)
21 - 30	6 (2,0 %)	10 (3,8 %)	4 (4,4 %)
31 - 40	22 (7,4 %)	18 (7,0 %)	7 (7,6 %)
41 - 50	82 (27,5 %)	57 (22,0 %)	20 (21,7 %)
51 - 60	138 (46,0 %)	132 (51,0 %)	43 (46,7 %)
61 - 70	49 (16,4 %)	35 (13,5 %)	15 (16,3 %)
über 70	2 (0,7 %)	7 (2,7 %)	-
	299	259	92

Im Vergleich dieser Untersuchungen fällt lediglich eine leichte Verschiebung zu den ganz jungen Lebensaltern bei unseren Patienten auf (7,7 Prozent erkrankten vor dem 30. Lebensjahr), ansonsten ist die Altersverteilung nahezu übereinstimmend.

Das Durchschnittsalter unserer 92 Patienten beträgt 50,76 Jahre, womit es mit dem der 70 Patienten bei Gossrau und Selle (50 Jahre und 15 Tage) fast übereinstimmt.

Abb. 1: Histogramm : Altersverteilung



Die Induration kann in jedem Penisanteil, die Glans ausgenommen, lokalisiert sein und sich über die gesamte Schaftlänge erstrecken.

Tabelle 7: Lokalisation in den verschiedenen Penisanteilen

Drittel	Derma.München (n=92)	Molineus (n=260)
mittleres	44 (47,8 %)	(36,0 %)
distales	23 (25,0 %)	(32,0 %)
proximales	21 (22,8 %)	(21,0 %)
gesamter Penis	4 (4,4 %)	(11,0 %)

Im Gegensatz zu Nikolowski (bevorzugt proximaler Abschnitt) und vor allem Koch (bei 66 Patienten nur in wenigen Fällen ein Befall des mittleren Drittels) war die Induration überwiegend im mittleren Anteil des Penisschaftes lokalisiert, womit unsere Ergebnisse mit den meisten anderen Untersuchungen übereinstimmen (siehe Molineus).

Die Vielfalt der Formen der Induration erklärt sich aus der Beschaffenheit des kollagenen Gewebes, dessen Fasern zwar hauptsächlich in Längsrichtung verlaufen, das aber auch ring- und scheibenförmige Züge aufweist (Nikolowski, 1964).

Tabelle 8: Formen der Induration

Form	Derma.München (n=92)	Molineus (n=260)
Platte	42 (45,6 %)	(58,0 %)
Knoten	13 (14,2 %)	(27,0 %)
Spange	19 (20,6 %)	(2,0 %)
Strang	18 (19,6 %)	(13,0 %)

Ebenso wie bei Molineus und den meisten anderen Autoren überwiegt auch bei unserer Untersuchung die plattenförmige Ausbildung der Induration, auffallend ist lediglich der gegenüber Molineus hohe Anteil der spangenähnlichen Verhärtungen.

Die Größe der Induration beträgt im Durchmesser ungefähr 1 cm und schwankt in der Länge zwischen 1 - 8 cm und in der Breite zwischen 1 - 3 cm.

In der folgenden Tabelle wurde eine Einteilung der Größe der Induration bei unseren Patienten in 3 Gruppen vorgenommen (ein Vergleich mit den Ergebnissen anderer Autoren war mangels diesbezüglicher Untersuchungen nicht möglich).

Tabelle 9: Größe der Induration

Länge x Breite	Patienten (%)
bis 2 x 1,0 cm	22 (23,9 %)
2 - 4 x 1,5 cm	47 (51,1 %)
über 4 x 1,5 cm	23 (25,0 %)

Es fällt auf, daß bei einem Viertel der Patienten eine doch relativ großflächige Induration vorlag.

7.5 Deviation

Bei einer Erektion kommt es fast immer zur Deviation des Gliedes zu der Seite, an der sich die Induration befindet, weil sich das erkrankte Bindegewebe bei der Erektion nicht entsprechend ausdehnen kann (Smith, 1966).

Von unseren 92 Patienten gaben 89 eine Deviation an, was einem Prozentsatz von 96,7 entspricht.

Tabelle 10: Devitation bei Ipp.
Vergleich mit anderen Untersuchungen

Autor	Patientenzahl	Deviation (%)
Wagenknecht	116	87 (75,0 %)
Furlow	90	82 (91,0 %)
Ludvik	259	236 (91,0 %)
Molineus	260	239 (92,0 %)
Derma.München	92	89 (96,7 %)

Während bei Wagenknecht nur eine relativ geringe Anzahl der Patienten (75 Prozent) eine Verkümmung des Penis aufwiesen, waren es bei den anderen Untersuchungen stets über 90 Prozent. Der deutlich höchste Anteil an Patienten mit Deviation fand sich bei unserer Untersuchung.

Gemäß der mit 81,5 Prozenz überwiegend dorsalen Lage der Induration (siehe S. 26) ist auch die Deviation nach dorsal bzw. dorsolateral am häufigsten (zusammen 77,5 Prozent) zu finden.

Tabelle 11: Richtung der Deviation

Richtung	Patienten (%)
dorsal	61 (68,5 %)
dorsolateral	8 (9,0 %)
lateral	18 (20,2 %)
caudal	2 (2,2 %)

Auffallend ist, daß sich bei 2 Patienten mit lateral gelegener Induration eine nach caudal gerichtete Deviation entwickelt hat.

7.6 Schmerz

Während die Patienten bei erschlafftem Penis keinerlei Beschwerden haben und auch bei Palpation keine Druckschmerzhaftigkeit angeben, führt die Erektion des Gliedes oft zu Erscheinungen, die von leichten Mißempfindungen bis zu hochgradigen, als ziehend und bohrend beschriebenen Schmerzen reichen. Meist bleiben die Schmerzen auf den Penis beschränkt, können aber auch in benachbarte Organe (Skrotum, Leiste und Oberschenkel) ausstrahlen.

Tabelle 12: Schmerzen bei der Erektion bei Ipp. Vergleich mit anderen Untersuchungen

Autor	Patientenzahl	Schmerz (%)
Wagenknecht	116	38 (33,0 %)
Molineus	260	122 (47,0 %)
Furlow	90	43 (48,0 %)
Ludvik	259	161 (62,0 %)
Derma.München	92	38 (41,3 %)

Ein Grund für die auffallend unterschiedlichen Angaben hinsichtlich der Schmerzhaftigkeit (bei Ludvik fast doppelt so hoch wie bei Wagenknecht) ist wohl die Subjektivität dieses Merkmales, da - abhängig von der psychischen Verfassung - der eine leichte Mißempfindungen als unerheblich, der andere als schmerzhaft bewertet. Dennoch kann man feststellen,

daß ungefähr die Hälfte aller an Ipp Erkrankten bei Erektion des Penis Schmerzen haben.

7.7 Kohabitationsstörung und Psyche

Die Deviatation, die im Extremfall sogar rechtwinklig sein kann, führt oft zur starker Funktionsbehinderung bis hin zur Unmöglichkeit der Immissio penis in vaginam. Neben dieser rein mechanisch bedingten Störung der Potentia coeundi kann es selbst bei nur leichten Schmerzen aus Angst zur Unterdrückung der Erektion kommen, also zu psychisch bedingter Impotentia coeundi (Nasemann u. Sauerbrey, 1979).

Als Folge dieser Impotenz, die für viele Männer eine starke Einbuße der persönlichen Wertigkeit bedeutet, können sich depressive Psychosen und Neurosen entwickeln. Somit sind suizidale Gedanken und Versuche (Klika, 1960; Molineus, 1951) bei dieser an sich benignen Erkrankung gar nicht so selten.

Tabelle 13: Kohabitationsstörung

	erschwert	unmöglich	gesamt
Wegen Schmerz	12 (13,0 %)	8 (8,7 %)	= 20 (21,7 %)
Wegen Deviation	13 (14,1 %)	11 (12,0 %)	= 24 (26,1 %)
	25 (27,1 %)	19 (20,7 %)	= 44 (47,8 %)

Es zeigt sich, daß fast die Hälfte der Patienten unter Kohabitationsstörungen leidet, wobei Schmerz und Deviation zu ungefähr gleichen Teilen dafür verantwortlich sind.

Tabelle 14: Kohabitaionsstörung bei Ipp.
Vergleich mit anderen Untersuchungen

Autor	Patientenzahl	Kohabitationsstörung (%)
Wagenknecht	116	40 %
Furlow	90	68 %
Molineus	260	85 %
Derma.München	92	48 %

Auch hier finden sich wieder große Unterschiede, was wohl darauf zurückzuführen ist, daß die Frage nach "Erschwernis der Kohabitation" sicherlich gemäß individuell unterschiedlicher Kriterien beantwortet wird. So ist eine leichte Behinderung in jedem Fall gegeben, in dem eine Deviation vorliegt, also bei über 90 Prozent der Ipp-kranken. Ob es zu einer echten Kohabitationsstörung kommt, hängt neben dem Grad der Abknickung ganz entscheidend von der psychischen Situation des Patienten ab.
Es ist in diesem Zusammenhang auch der Meinung (Klika, 1980) zu widersprechen, daß die Kohabitationsfähigkeit nur ein Problem junger Männer sei. Vielmehr konnte bei unseren Untersuchungen eine Abnahme der sexuellen Bedürfnisse mit zunehmenden Alter nicht festgestellt werden!

7.8 Therapie mit Röntgenweichstrahlen

7.8.1 Bestrahlungsdaten

Bei allen 92 Patienten wurde ein Röntgentherapie durchgeführt und zwar die Weichstrahltherapie mit dem Dermopan-Gerät (Siemens-Reininger-Werke).

Zum Schutz der Gonaden vor Schädigung durch die Primär- bzw. Streustrahlung wurde eine sorgfältige Abdeckung der Hoden mit einer 10 mm dicken Bleischicht vorgenommen. Durch Kompression mit einer 2 mm dicken Cellon-Scheibe (siehe auch S. 15) konnte mittels Erzeugung einer Druckanämie (Knierer, 1939) eine stärkere Schonung des Gewebes erreicht werden.

Die Bestrahlung erfolgte wahlweise mit Stufe 4 oder 5 des Dermopan-Gerätes, was einer Röhrenspannung von 50 kV und einer Filterung mit 1 bzw. 2 mm Aluminium entspricht. Da der Fokus-Haut-Abstand (FHA) stets 15 cm betrug, resultierte daraus eine Gewebehalbwerttiefe (GHWT) von 14 bzw. 16 mm. Der Bestrahlungsplan sah eine Behandlung mit einer Einzeldosis von jeweils 400 rad an zwei aufeindanderfolgenden Tagen vor, der ein Intervall von acht Wochen folgte.

Bei einer Verabreichung von bis zu 4000 rad Gesamtdosis belief sich die Behandlungsdauer bei Einhaltung der Intervalle auf bis zu acht Monaten.

Ab 1973 wurde hinsichtlich der Gesamtdosis 3200 rad als oberste Grenze verabreicht, da eine Besserung, wenn sie bis zu dieser Dosis ausbleibt, auch mit höheren Strahlendosen nicht zu erzwingen ist (Heite u. Mitarb. 1976).

Alle 15 Patienten, die gemäß nachfolgender Tabelle 4000 rad und mehr erhielten, wurden demnach vor 1973 behandelt.

Tabelle 15: Gesamtdosis

rad	Patienten (%)
bis 1600	2 (2,2 %)
1600	6 (6,5 %)
2400	33 (35,9 %)
3200	36 (39,1 %)
4000	10 (10,9 %)
über 4000	5 (5,4 %)
	92

Damit wurden 75 Prozent der Patienten mit einer Gesamtdosis von 2400 oder 3200 rad bestrahlt.

7.8.2 Behandlungsergebnisse

Bei der Beurteilung des Therapieerfolges besteht ein großes Problem darin, daß eindeutig definierte und auch einheitlich angewandte Kriterien fehlen (Köstler, 1975),

so daß ein Vergleich verschiedener Untersuchungen hinsichtlich der selben wie auch unterschiedlicher therapeutischer Methoden sehr erschwert ist.

Zu dieser Problematik führt auch die Tatsache, daß sich subjektive und objektive Symptome häufig nicht in dem gleichen Maße auf die Behandlung hin ändern, so daß zum Beispiel einem fast unveränderten Palpationsbefund eine deutliche Besserung der subjektiven Beschwerden gegenübersteht. Dabei ist die Besserung der subjektiven Faktoren wie Schmerz und Behinderung bei der Kohabitation sowie daraus resultierender sexueller Neurosen bei der Beurteilung des Behandlungserfolgs deutlich höher zu bewerten als der objektive Befund (Nikolowski, 1964), womit man allerdings in entscheidendem Maße von der individuell sicher divergierenden Bewertung der Patienten hinsichtlich einer Besserung der Erkrankung abhängig ist.

Um einen Vergleich mit anderen Untersuchungen in etwa zu ermöglichen, wurde ein Bewertungsschema erstellt, das sich auf die von Molineus, Pickhan und Schreiber angegebenen Kriterien stützt.

Tabelle 16: Beurteilungsschema für die Behandlungsergebnisse

1 = sehr gut: keine Funktionseinschränkung, kein Schmerz, keine Deviation, keine Induration
2 = gut: gute Funktion, kein Schmerz, deutlicher Rückgang der Deviation, deutlicher Rückgang der Induration
3 = mäßig: bessere Funktion, kein Schmerz, leichter Rückgang der Deviation, leichter Rückgang der Induration
4 = schlecht: schlechte Funktion, weiterhin Schmerzen, unveränderte Deviation, unveränderte Induration oder Zunahme

Bei der Zuordnung der Patienten in die einzelnen Gruppen wurde bei nicht eindeutigen Fällen der subjektive Befund vorrangig bewertet.

Tabelle 17: Zusammenfassung der Therapieergebnisse

Gruppe	Patienten (%)
1 sehr gut :	2 (2,2 %)
2 gut :	24 (26,1 %)
3 mäßig :	22 (23,9 %)
4 schlecht :	44 (47,8 %)

92

Es ist festzustellen, daß ein sehr guter Behandlungserfolg, also eine restitutio ad integrum, lediglich in zwei Fällen, das sind 2,2 Prozent der Patienten, erreicht werden konnte. Bei 24 weiteren Patienten war eine deutliche Besserung eingetreten, jedoch bei nahezu der Hälfte der Kranken mußte ein unveränderter Zustand bzw. eine Verschlechterung registriert werden.

Die folgende Tabelle zeigt einen Vergleich mit anderen Untersuchungen, wobei in der Aufstellung von Molineus sowohl Patienten mit einer Röntgen- als auch mit einer Radiumtherapie enthalten sind.

Tabelle 18: Therapieergebnisse der Röntgenbestrahlung bei Ipp. Vergleich mit anderen Untersuchungen

Autor	(Pat.)	sehr gut	gut	mäßig	schlech
Molineus	(223)	27(12,1%)	104(46,7%)	46(20,6%)	46(20,6
Veltman	(29)	9(31,0%)	9(31,0%)	7(24,0%)	4(14,0
Wagenknecht	(113)	17(15,0%)	33(29,0%)	46(41,0%)	17(15,0
Hartung	(46)	19(41,3%)	11(23,9%)	16(34,8%)	
Gahlen (Sammelstatistik)	(63)	(37,0%)	(49,0%)	(14,0%)	
Derma. München	(92)	2(2,2%)	24(26,1%)	22(23,9%)	44(47,8

Beim Vergleich der sehr guten Behandlungsergebnisse fällt unser geringer Prozentsatz (2,2%) gegenüber den anderen Untersuchungen (12 - 41 Prozent) auf, was wohl darauf

zurückzuführen ist, daß wir als Heilung nur die Fälle gewertet haben, bei denen neben Beseitigung der subjektiven Symptome auch objektiv eine Induration nicht mehr palpabel war, also eine restitutio ad integrum vorlag.

Zudem liegt auch der Anteil der mäßigen und vor allem der schlechten Ergebnisse deutlich über dem aller anderen Untersuchungen. Es ist nun die Frage, ob dieser Unterschied durch sicher stark divergierende Kriterien wie Art der Beurteilung des Erfolges, Ausgangssituation, Strahlendosen, medikamentöse Begleittherapie und anderes (Ernst, 1981) zu erklären ist.

Entscheidende Ursache der wohl oft etwas zu optimistischen Ergebnisse könnte eventuell sein, daß wegen der von vornherein eingeschränkten Erfolgserwartung des Untersuchers (nach Nikolowski ein Drittel, nach Korting nahezu die Hälfte der Fälle therapierefraktär) einerseits die Beurteilungskriterien reduziert werden (Heilung bei Wiederherstellung der Potentia coeundi), andererseits der Eintritt einer leichten Besserung zur Überbewertung verführt.

Da außerdem im Verlauf der Krankheit nicht selten einer vorübergehenden Besserung wieder ein Rückschritt folgt (Nikolowski, 1964), ist auch der Zeitpunkt der Nachuntersuchung von Bedeutung, was in gleichem Maße für das Erfassen der Fälle von spontaner Rückbildung gilt.

7.8.3 Zeitpunkt der Besserung

Die folgende Aufstellung zeigt den Beginn der Besserung bei den 26 Patienten, bei denen ein sehr guter oder guter Erfolg erzielt werden konnte.

Tabelle 19: Beginn der Besserung der Ipp nach Röntgentherapie

nach Bestrahlungsserie	Patienten (%)
1	7 (26,9 %)
2	9 (34,6 %)
3	4 (15,4 %)
4	2 (7,7 %)
später	4 (15,4 %)
	26

Es ist also festzustellen, daß bei über 75 Prozent der gebesserten Patienten der Beginn des Behandlungserfolges innerhalb der ersten 3 Serien der Bestrahlung lag. Das gilt vor allem für die Beseitigung von Schmerzen, die meist als erstes Symptom auf die Therapie ansprechen, häufig schon nach der ersten Serie (Wiskemann, 1981), während der Rückgang der Deviation deutlich langsamer erfolgt (Molineus, 1951).

Da die Besserung bei 4 Patienten (15,4 Prozent) erst nach Beendigung der Therapie begann, ist wohl fraglich, ob sie noch Folge der Behandlung ist, oder ob es sich in diesen Fällen um spontane Rückbildung der zunächst therapieresistenten Erkrankung handelt (siehe S. 46).

7.8.4 Besserung der Induration

Die Induration erwies sich als das Symptom, das durch die Strahlenbehandlung noch am wenigsten zu beeinflussen war. Außer einer leichten Erweichung des Gewebes war eine deutliche Besserung nur selten zu erreichen.

Tabelle 20: Besserung der Induration nach Röntgentherapie

Induration	Patienten (%)
Keine	3 (3,3 %)
Deutlicher Rückgang	19 (20,6 %)
Mäßiger Rückgang	13 (14,1 %)
Unverändert	49 (53,3 %)
Zunahme	8 (8,7 %)
	92

Es zeigt sich, daß bei mehr als der Hälfte der Patienten die Induration unbeeinflußt bleibt, ja eine weitere Zunahme in immerhin 8,7 Prozent der Fälle nicht zu verhindern ist (bei Molineus 4,2 Prozent Zunahme).

Während ein leichter bis deutlicher Rückgang bei mehr als einem Drittel der Patienten zu palpieren war, konnte eine Induration in lediglich drei Fällen nicht mehr nachgewiesen werden.

Der Vergleich mit den Ergebnissen von Ludvik zeigt erstaunliche Unterschiede.

Tabelle 21: Besserung der Induration bei Ipp. Vergleich mit der Studie von Ludvik (Radiumtherapie)

	Ludvik	Derma. München
Keine Induration	131 (50,6 %)	3 (3,3 %)
Rückgang	91 (35,1 %)	32 (34,7 %)
Unverändert	34 (13,1 %)	49 (53,3 %)
Zunahme	3 (1,2 %)	8 (8,7 %)
	259	92

Während bei unserer Untersuchung nur bei 3,3 Prozent der Patienten eine Induration nicht mehr palpabel war, liegt die entsprechende Quote bei Ludvik über 50 Prozent.

Als Begründung für diese guten Resultate führt Ludvik an, daß zwischen Bestrahlung und Nachuntersuchung eine lange Zeitspanne lag und somit Besserungen, die noch nach Jahren (bis zu 20 Jahren) eintraten, ebenso wie Spontanheilungen miterfaßt wurden.

Demgegenüber gibt es eine Anzahl von Autoren, die wie wir nur bei einem ganz geringen Prozentsatz die völlige Beseitigung der Induration fanden (Böminghaus, 1971; Cova, 1949; Dietz, 1960; Gärtner u. Heise, 1977; Gartmann und Sieler, 1953; Hasche-Klünder, 1970; Klika, 1960; Molineus, 1951; Reuter, 1969). Auch unter Berücksichtigung des langen Untersuchungszeitraums, also mit Einbeziehung einer gewissen Spontanheilunsrate (Besserung nach Jahren

ist wohl nicht mehr auf die Therapie zurückzuführen) sind derartig hohe Prozentzahlen von absoluten Heilerfolgen doch mit Skepsis zu betrachten.

7.8.5 Besserung der Deviation

Auch die Deviation konnte nur in geringem Maße gebessert werden, da bei mehr als der Hälfte der Patienten ihr Grad unverändert blieb oder gar zunahm.

Tabelle 22: Deviation nach Röntgentherapie

Deviation	Patienten (%)
Keine	3 (3,4 %)
Deutlich geringer	16 (18,0 %)
Etwas geringer	23 (25,8 %)
Unverändert	37 (41,6 %)
Zunahme	10 (11,2 %)
	92

Eine vollkommene Beseitigung der Deviation war lediglich in drei Fällen möglich.

Tabelle 23: Besserung der Deviation bei Ipp.
Vergleich mit der Studie von Ludvik

Rückbildung	Ludvik	Derma.München
Komplett	104 (44,1 %)	3 (3,4 %)
Teilweise	80 (33,9 %)	39 (43,8 %)
Unverändert	50 (21,2 %)	37 (41,6 %)
Zunahme	2 (0,8 %)	10 (11,2 %)

Auch hier fällt wieder die bei Ludvik sehr hohe Quote der völligen Rückbildung der Deviation von 44,1 Prozent auf.

7.8.6 Besserung der Schmerzen

Das Symptom, das am besten auf die Therapie anspricht, ist der Schmerz.

Tabelle 24: Schmerz nach Röntgentherapie

Schmerz	Patienten (%)
Beseitigt	28 (73,7 %)
Geblieben	10 (26,3 %)
	38

Bei fast drei Viertel der Patienten, die vor der Behandlung Erektionsschmerzen hatten, konnten diese beseitigt, bei den restlichen meist zumindest etwas gemildert werden.

Tabelle 25: Besserung der Schmerzen bei Ipp.
Vergleich mit der Studie von Ludvik

Schmerz	Ludvik	Derma.München
Beseitigt	156 (96,9 %)	28 (73,7 %)
Geblieben	5 (3,1 %)	10 (26,3 %)
	161	38

Auch bei dem Vergleich hinsichtlich der Beseitigung von Schmerzen ist die fast hundertprozentige Heilung bei Ludvik auffallend.

7.8.7 Besserung der Kohabitationsstörung und Psyche

Die Störung der Kohabitation und damit auch das Bestehen psychischer Probleme war nur bei den Patienten gut zu beeinflussen, wo die hauptsächliche Ursache der erfolgreich zu therapierende Erektionsschmerz war.

Tabelle 26: Kohabitationsstörung nach Röntgentherapie
(Die Prozentzahl gibt die Erfolgsquote an)

	Erschwert	Unmöglich		Gesamt
Wegen Schmerz	2 (83,3 %)	3 (62,5 %)	=	5 (75,0 %)
Wegen Deviation	13 (-)	9 (18,2 %)	=	22 (8,3 %)
	15 (40,0 %)	12 (36,8 %)	=	27 (38,6 %)

Während die durch Schmerz bedingte unmögliche oder erschwerte Kohabitationsfähigkeit in 75 Prozent der Fälle wiederhergestellt werden konnte, war die mechanisch verursachte Behinderung nur bei zwei Patienten zu beseitigen (bei zwei weiteren war die Verkrümmung so weit zurückgegangen, daß die zuvor unmögliche Immissio jetzt, wenn auch erschwert, möglich war). Es zeigt sich, daß besonders stark ausgeprägte Deviationen, die zur Impotentia coeundi führen, durch die Strahlentherapie kaum erfolgreich behandelt werden können.

8. BESPRECHUNG

Indikation zur Behandlung der Ipp mit Röntgenweichstrahlen

Da eine erfolgreiche Behandlung der Ipp durch Röntgenweichstrahlen in vielen Fällen nicht zu erreichen ist, muß die Indikation zu dieser Therapie neu überdacht werden.

8.1 Spontanremission

Zu Beginn der Überlegung, ob und wann eine Therapie der Ipp indiziert ist, muß der Frage nach der schon Anfang des Jahrhunderts beobachteten spontanen Besserung der Erkrankung nachgegangen werden.

Während einige Autoren eine Spontanheilung nicht für möglich (Balogh u. Köves, 1969; Gaca, 1969; Köstler u. Büchner, 1975), andere für äußerst selten (Gartmann u. Sieler, 1953; Hauser, 1965; Klosterhalfen, 1969) halten, ist die Mehrzahl von einer

spontanen Rückbildungsrate, die je nach Autor zwischen 10 und 75 Prozent liegt (Schreiber u. Mitarb., 1978), überzeugt (Böminghaus, 1971; Callomon, 1927; Ernst, 1981; Hasche-Klünder, 1970; Heite u. Mitarb. 1976; Ludvik u. Wasserburger, 1965; Molineus, 1951, Nikolowski, 1964; Rajka, 1924; Reuter, 1969; Schmiedt, 1977; Sillo-Seidl, 1969; Wagenknecht u. Mitarb., 1981, Wiskemann, 1980).

In diesem Zusammenhang sind die Ergebnisse einer 20 Jahres-Dokumentation der Mayo-Klinik (Furlow u. Mitarb., 1975) von Bedeutung, bei der die Veränderungen bei 41 Patienten nach Strahlentherapie mit denen einer nicht behandelten Gruppe (26 Patienten) verglichen wurden. Im wesentlichen war, ob mit oder ohne Behandlung, das gleiche Ergebnis festzustellen, nämlich eine Besserung in 50 - 60 Prozent der Fälle, womit eine sehr hohe Spontanremissionsrate nachgewiesen wäre. Im Verlauf der Erkrankung bestand lediglich der Unterschied, daß die Besserungen durch die Bestrahlung schneller erreicht werden konnten.

Auch eine vergleichende Untersuchung von Williams und Thomas bei 12 nicht und 9 mit Röntgentherapie behandelten Patienten bestätigt die spontane Remissionsfähigkeit der Erkrankung, da in beiden Gruppen in etwa die gleiche Besserung (75 Prozent) festzustellen war.

Da wir bei unseren Untersuchungen keine unbehandelte Vergleichsgruppe haben, können wir nur vage Aussagen zur Frage der Spontanremission machen. Weil bei 4 Patienten (15,4 Prozent der gebesserten Fälle) die Veränderungen erst spät nach Beendigung der Therapie einsetzten (siehe S. 40), dürfte es sich in diesen Fällen wohl um spontane Remissionen handeln.

Da also die Therapie lediglich eine Beschleunigung der natürlichen Vorgänge bewirken kann, ist sie nur dann indiziert, wenn auf Grund schwerer Beeinträchtigungen wie Schmerzen, Kohabitationsstörungen und psychischer Konflikte eine Besserung rasch erreicht werden muß.

Von großer Wichtigkeit ist dabei die psychische Betreuung des Patienten, da die Enttäuschung über ein ja durchaus mögliches Versagen der Therapie größeren seelischen Schaden anrichten kann als die Krankheit selbst (Klika, 1980).

Deshalb ist nach Kriterien zu suchen, die bei notwendiger Therapie einen Behandlungsversuch mit Röntgenweichstrahlen wegen guter Erfolgsaussichten rechtfertigen oder nicht sinnvoll erscheinen lassen, auch wenn Nikolowski das Ansprechen oder Nichtansprechen auf die Therapie als völlig willkürlich ansieht.

8.2 Krankheitsdauer

Bei der Untersuchung, ob ein Zusammenhang zwischen Bestandsdauer der Ipp und Therapieerfolg besteht, ist man erneut auf die subjektiv unterschiedlichen Empfindungen der Patienten hinsichtlich des Auftretens der ersten Symptome angewiesen, da meist erst mit Beginn von Schmerzen oder Deviation der Arzt aufgesucht wird. Zudem ist bisher nicht bekannt, wie lange der indurierende Vorgang dauert, bis er klinisch manifest wird (Molineus, 1951).

Unter diesem Vorbehalt fällt bei der Gegenüberstellung von gebesserten und unbeeinflußten Fällen jedoch eindeutig das

schlechtere Ergebnis bei den Patienten auf, deren Therapie erst mehr als ein halbes Jahr nach Auftreten der ersten Symptome begann (oft bedingt durch medikamentöse Vorbehandlung).

Tabelle 27: Beginn der Röntgentherapie nach Auftreten der ersten Symptome

	Gebessert	Unbeeinflußt	Insgesamt
Bis 2 Monate	6 (42,9 %)	8 (57,1 %)	14 (15,2 %)
2 - 4 "	8 (38,1 %)	13 (61,9 %)	21 (22,8 %)
4 - 6 "	5 (31,3 %)	11 (68,7 %)	16 (17,4 %)
6 - 12 "	2 (10,0 %)	18 (90,0 %)	20 (21,7 %)
1 - 2 Jahre	3 (23,1 %)	10 (76,9 %)	13 (14,1 %)
Über 2 "	2 (25,0 %)	6 (75,0 %)	8 (8,7 %)
	26	66	92

Wir können somit feststellen, daß ein früher Behandlungsbeginn die Erfolgschancen der Strahlentherapie erhöht, da 19 von 51 Patienten (37,3 Prozent) gebessert werden konnten, deren Therapie weniger als 6 Monate nach Auftreten der ersten Symptome begann, während nur bei 7 der 41 Patienten (17,1 Prozent) mit später erfolgter Behandlung eine Besserung zu erreichen war.

Dieser Unterschied erwies sich bei Anwendung des Chi-Quadrat-Tests als statistisch signifikant bei $p \leq 0{,}05$ (siehe Anhang S. 60).

Im Gegensatz zu Furlow, Hartung, Koch und Ludvik wird von den meisten Autoren eine Abhängigkeit des Therapieerfolges vom Alter der Induration angenommen (Braun-Falco u. Lukacs, 1973; Callomon, 1927; Ernst, 1981; Fricke u. Olds, 1940; Gartmann u. Sieler, 1953; Lissner, 1977; Mira, 1981; Schimpf und Nödl, 1962; Schirren, 1959; Veltmann u. Mitarb., 1968; Wiskemann, 1981).

Nach einer Untersuchung von Smith zeigt das histologische Bild bei weniger als 3 Monate bestehenden Fällen vornehmlich perivaskulär entzündliche, lymphozytäre und plasmazellige Bindegewebsreaktionen sowie endotheliale Proliferation. In diesem Stadium ist die Radiosensibilität sicher höher als bei dem faserreichen, kern- und gefäßarmen Bindegewebe der fortgeschrittenen Erkrankung.

Bei Knorpel-, Knochen- und Kalkeinlagerungen ist eine Strahlentherapie wohl nicht mehr indiziert, obwohl sogar Heilungen berichtet wurden (Vonessen, 1940). Gartmann hält gar eine Strahlenbehandlung in fortgeschrittenen Fällen für kontraindiziert, da Röntgenstrahlen durch ihren gefäßschädigenden Einfluß sklerosierend auf die Bindegewebswucherung wirken und die Induration verstärken können.

8.3 Unterschiedliche Reaktion der einzelnen Symptome auf die Röntgentherapie

Als weiteres Kriterium für die Entscheidung zur Durchführung der Strahlentherapie ist von Bedeutung, welches Symptom die

Beschwerden hauptsächlich verursacht, da die einzelnen Krankheitserscheinungen unterschiedlich auf die Behandlung ansprechen.

Tabelle 28: Besserung der einzelnen Symptome nach Röntgentherapie

	Deutliche Besserung	Geringe Besserung
Induration	23,9 %	14,1 %
Deviation	21,4 %	25,8 %
Schmerz	73,7 %	10,5 %
Kohabitationsstörung:		
Wegen Schmerz	75,0 %	5,0 %
Wegen Deviation	8,3 %	8,3 %

Es zeigt sich also, daß Schmerzen deutlich häufiger zu beseitigen sind als Deviation und Induration. Damit ist vor allem auch eine Besserung bei Patienten mit den psychischen Problemen zu erzielen, die auf eine schmerzbedingte Kohabitationsstörung zurückzuführen sind.

8.4 Größe der Induration

Während Form und Lage der Induration keinen Hinweis auf ein Ansprechen oder Nichtansprechen der Therpie boten, könnte die Größe der Infiltrate jedoch eine Rolle spielen.

Tabelle 29: Größe der Induration der Ipp bei gebesserten und nicht gebesserten Patienten

Länge x Breite	Gebessert	Nicht gebessert		Insgesamt
Bis 2 x 1,0 cm	7 (31,8 %)	15 (68,2 %)	=	22 (23,9 %)
2 - 4 x 1,5 cm	16 (34,0 %)	31 (66,0 %)	=	47 (51,1 %)
Über 4 x 1,5 cm	3 (13,0 %)	20 (87,0 %)	=	23 (25,0 %)
	26	66	=	92

Der Vergleich läßt vermuten, daß eine Besserung der Beschwerden durch Röntgenbestrahlung insbesondere bei sehr ausgedehnten Indurationen nur selten zu erreichen ist.

Bei Anwendung des Chi-Quadrat-Tests ist dieser Unterschied jedoch nicht statistisch signifikant (siehe Anhang S. 61).

8.5 Alter des Patienten

Während Gaca eine schlechtere Prognose bei jüngeren Menschen vermutet, fanden andere Autoren keinen Zusammenhang zwischen Alter des Patienten und Therapieerfolg (Furlow u. Mitarb., 1975; Koch, 1952; Sillo-Seidl, 1969; Vonessen, 1940). Dagegen vermuten Molineus wie auch Nikolowski auf Grund ihrer Untersuchungen geringere Erfolgsaussichten mit zunehmendem Alter der Patienten.

Tabelle 30: Altersverteilung von gebesserten und nicht gebesserten Patienten

Jahre	Gebessert	Nicht gebessert
Bis 20	- (-)	3 (100 %)
21 - 30	2 (50,0 %)	2 (50,0 %)
31 - 40	4 (57,1 %)	3 (42,9 %)
41 - 50	9 (45,0 %)	11 (55,0 %)
51 - 60	9 (20,9 %)	34 (79,1 %)
61 - 70	2 (13,3 %)	13 (86,7 %)
Über 70	- (-)	- (-)
	26	26

Es scheint demnach ein Zusammenhang zwischen Alter und Behandlungserfolg zu bestehen, da 15 der 34 unter 50 Jahre alten Patienten gebessert wurden (44,1 Prozent) gegenüber lediglich 11 von 58 Patienten über 50 Jahre (18,9 Prozent).

Dieser Unterschied erwies sich auch bei Anwendung des Chi-Quadrat-Tests als statistisch signifikant bei $p \leq 0,01$ (siehe Anhang S. 62).

Hier stellt sich jedoch die Frage, ob das Alter der Patienten nur in sofern eine Rolle spielt, als die jüngeren Männer mit ihren Beschwerden eher zum Arzt gehen als die älteren und somit der Behandlungserfolg auf das besser auf die Strahlentherapie ansprechende frühe Stadium der Induration und nicht auf das Alter des Patienten zurückzuführen ist.

Bei der Gegenüberstellung von Alter und Zeitpunkt des Behandlungsbeginns zeigt sich, daß 20 der 34 unter 50 Jahre alten Patienten innerhalb von 6 Monaten den Arzt aufsuchten (58,82 Prozent), während es bei den Älteren 31 von 58 waren (53,43 Prozent).

Bei Anwendung des Chi-Quadrat-Tests ist eine Abhängigkeit von Alter und Behandlungsbeginn nicht signifikant nachzuweisen (siehe Anhang S. 63).

8.6 Nebenwirkungen der Röntgentherapie

Bei der Anwendung von Strahlen in der Therapie ist eine Einschätzung der Nebenwirkungen besonders wichtig.

Eine erhebliche Gefährdung der Gonaden (Heise u. Mitarb. 1973) ist wohl nur für die technisch unzureichende und die Nebenwirkungen unterschätzende Bestrahlung früherer Zeiten zutreffend. Bei der heutigen Technik der Röntgenbestrahlung ist im Falle einer fachgerechten Anwendung die Gonadenbelastung bei sinnvoller Indikationsstellung zu verantworten (Ernst, 1981).

Schwerwiegender könnte die Schädigung der oberflächlichen und eventuell auch der tieferen Gewebsschichten des Penis sein. Vor allem in höheren Strahlendosen, wie sie vor einigen Jahren üblich waren und teilweise auch heute noch angewendet werden, ist die Ursache zu sehen, daß Autoren nicht nur von atrophischen Veränderungen der Haut berichten, sondern auch von Strahlenfibrose und Schrumpfung in der Tiefe der Schwellkörper (Heite u. Mitarb., 1976), ja von maligner Entartung (Heise u. Mitarb., 1973). Je höher also die Dosis, desto größer die Gefahr einer chronischen Radiodermatitis, die Ausgangspunkt des sogenannten Kombinationsschadens mit Entwicklung eines Röntgenulkus sein kann bei zusätzlichen mechanischen, thermischen oder chemischen Reizen (Braun-Falco u. Lukacs, 1973).

Wenn auch gerade bei diesem Organ eine vor allem mechanische Reizung wohl üblich und unabwendbar ist (ja der Sinn der Therapie die Wiederherstellung der mechanischen Funktions-

fähigkeit ist), so sind derartige Strahlenspätfolgen bei der heutigen fraktionierten Behandlung mit geringen Dosen auszuschließen. Entsprechend der früher üblichen hohen Dosierung von teilweise weit über 4000 rad waren solche Strahlenschäden relativ häufig, so bei Wucherpfenning in 3 von 15 Fällen (20 %).

Unsere Untersuchungen zeigen, wie auch die von Ernst, daß bei einer Gesamtdosis von maximal 2400 rad das Auftreten von Hautschäden mit Pigmentverschiebungen und Teleangiektasien äußerst selten ist, bei höheren Dosen jedoch deutlich häufiger wird.

Tabelle 31: Chronische Radiodermatitis bei Ipp in Abhängigkeit von der Gesamtdosis

Gesamtdosis	(Patientenzahl)	Röntgenoderm (%)
Bis 2400 rad	(41)	1 (2,4 %)
3200 rad	(36)	8 (22,2 %)
4000 rad	(10)	6 (60,0 %)
Über 4000 rad	(5)	3 (60,0 %)
	(92)	18 (19,6 %)

Da kein Zusammenhang zwischen Gesamtdosis und Therapieerfolg besteht (siehe S. 35), ist zur Vermeidung von Röntgenschäden eine Gesamtdosis von 2400 rad als ausreichend anzusehen.

Als weiteres Argument für eine vorsichtige Indikationsstellung wird die nachteilige Auswirkung der Bestrahlung im Falle einer notwendigen Operation vorgebracht (Lowsley u. Boyce, 1950). Im Gegensatz zu Ernst sieht Lowsley bei vorbestrahlten Patienten eine Störung der Wundheilung nach Operationen und die Bildung neuen Narbengewebes, das die Rezidivgefahr erhöht.

8.7 ZUSAMMENFASSUNG

Da bei der Induratio penis plastica die spontane Rückbildungsfähigkeit zu keinen schlechteren Ergebnissen führt als ein aktives Eingreifen, ist eine Therapie nur bei schweren Beeinträchtigungen, die eine schnelle Besserung erfordern, einzuleiten. Für eine Behandlung mit Röntgenweichstrahlen sind folgende Kriterien zu beachten:

1.) Die Bestrahlung sollte möglichst im Anfangsstadium erfolgen, also zum Zeitpunkt der höchsten Radiosensibilität. Im Spätstadium sowie bei Knochen- und Kalkeinlagerung ist eine Röntgentherapie abzulehnen.

2.) Liegt der Schwerpunkt der Beschwerden im Auftreten von Schmerzen, ist wegen der relativ guten Erfolge bei diesem Symptom (einschließlich der Wiederherstellung der Kohabitationsfähigkeit) eine Strahlenbehandlung indiziert. Bei ausgeprägter Deviation dagegen, die zur Impotentia coeundi führt, ist eine Wiederherstellung nur äußerst selten zu erreichen.

3.) Eine Minderung der Erfolgsaussichten ist mit zunehmendem Alter zu erwarten.

4.) Als Höchstgrenze sollte eine Gesamtdosis von 2400 rad zur Vermeidung von Röntgenschäden nicht überschritten werden. Bei höheren Dosen ist ein Erfolg nicht mehr zu erwarten, wohl aber mit Spätfolgen der Bestrahlung zu rechnen.

9. SCHLUßBEMERKUNGEN

Die Röntgenweichstrahltherapie sollte nicht bei jeder Erkrankung an Ipp durchgeführt werden. Da der natürliche Verlauf der Krankheit auf Grund der spontanen Rückbildungsfähigkeit zu den gleichen Ergebnissen wie jede bisher bekannte Therapie führt, ist die Indikation zur Behandlung, durch die dieser Erholungsvorgang in vielen, wenn auch nicht allen Fällen beschleunigt werden kann, nur bei schwerer Beeinträchtigung, vor allem in psychischer Hinsicht, gegeben. Weil unterschiedliche Behandlungsverfahren in etwa die gleichen Ergebnisse erbringen, ist die individuelle, dem jeweiligen Beschwerdebild angepaßte Therapie mit den geringsten Komplikationsrisiko auszuwählen.

Für die Behandlung mit Röntgenweichstrahlen sind Patienten im Anfangstadium der Erkrankung geeignet, deren Beschwerden hauptsächlich in Schmerzen und schmerzhafter Kohabitation bestehen, wobei die Erfolgsaussichten bei jüngeren Männern größer sind. Eine Gesamtdosis von 2400 rad sollte nicht überschritten werden.

Als besonders wichtig ist die Notwendigkeit einer behutsamen psychischen Betreuung des Patienten hervorzuheben.

10. Anhang : Statistische Berechnungen

Nachweis der statistischen Signifikanz mittels Vierfeldertafel und Chi-Quadrat-Test.

10.1 Krankheitsdauer und Therapieerfolg

Besteht ein signifikanter Unterschied hinsichtlich des Therapieerfolgs zwischen Behandlungsbeginn innerhalb von 6 Monaten und zu einem späteren Zeitpunkt?

Tabelle 32: Beginn der Therapie nach Auftreten der ersten Symptome

	gebessert	unbeeinflußt	insgesamt
bis 6 Monate	a = 19	b = 32	a + b = 51
über 6 Monate	c = 7	d = 34	c + d = 41
	26	66	92

$$X^2 = \frac{(ad - bc)^2 \, n}{(a + c)\,(b + d)\,(a + b)\,(c + d)} = 4{,}57$$

Der Grenzwert bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 Prozent beträgt $X^2_{0,05} = 3.84$.

Somit erweist sich der Unterschied als statistisch signifikant bei $p \leq 0{,}05$.

10.2 Größe der Induration und Therapieerfolg

Ist der Unterschied hinsichtlich des Therapieerfolgs zwischen Indurationen kleiner als 6 cm^2 und größer als 6 cm^2 statistisch signifikant?

Tabelle 33: Größe der Induration

	gebessert	unbeeinflußt	insgesamt
bis 6 cm^2	a = 23	b = 46	a + b = 69
über 6 cm^2	c = 3	d = 20	c + d = 23
	26	66	92

$$\chi^2 = \frac{(ad - bc)^2 \, n}{(a + c)\,(b + d)\,(a + b)\,(c + d)} = 3{,}50$$

Der Grenzwert bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 Prozent beträgt $\chi^2_{0,05} = 3{,}84$.

Somit erweist sich der Unterschied als statistisch nicht signifikant bei $p \leqslant 0{,}05$.

10.3 Alter des Patienten und Therapieerfolg

Besteht ein signifikanter Unterschied hinsichtlich des Therapieerfolgs zwischen Patienten unter und über 50 Jahren?

Tabelle 34: Alter der Patienten

	gebessert	unbeeinflußt	insgesamt
bis 50 Jahre	a = 15	b = 19	a + b = 34
über 50 Jahre	c = 11	d = 47	c + d = 58
	26	66	92

$$X^2 = \frac{(ad - bc)^2 \, n}{(a + c)(b + d)(a + b)(c + d)} = 6{,}69$$

Der Grenzwert bei einer Irrtumswahrscheinlich von 1 Prozent beträgt $X^2_{0{,}01} = 6{,}63$.

Somit erweist sich der Unterschied als statistisch signifikant bei $p \leq 0{,}01$.

10.4 Alter des Patienten und Behandlungsbeginn

Besteht ein signifikanter Unterschied hinsichtlich des Behandlungsbeginns zwischen Patienten unter und über 50 Jahren?

Tabelle 35: Alter des Patienten und Behandlungsbeginn

	bis 50 Jahre	über 50 Jahre	insgesamt
bis 6 Monate	a = 20	b = 31	a + b = 51
über 6 Monate	c = 14	d = 27	c + d = 41
	34	58	92

$$X^2 = \frac{(ad - bc)^2 \, n}{(a + c)\,(b + d)\,(a + b)\,(c + d)} = 0{,}25$$

Der Grenzwert bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5 Prozent beträgt $X^2_{0{,}05} = 3{,}84$.

Die Abhängigkeit von Alter der Patienten und Beginn der Behandlung konnte nicht statistisch signifikant nachgewiesen werden bei $p \leqslant 0{,}05$.

11. LITERATURVERZEICHNIS

1. Adler D (1966)
Beitrag zur Antikoagulantientherapie der Induratio penis plastica.
Dermatol Mschr 155:730-734

2. Alth G, Koren H (1975)
Über die Therapie der Induratio penis plastica mit Radiummoulagen.
Strahlentherapie 149:262-266

3. Aurig G, Süsse HJ (1953)
Über neue Behandlungsmöglichkeiten der Induratio penis plastica.
Strahlentherapie 89:433-436

4. Balogh F, Köves S (1969)
Operativ geheilte Fälle von Induratio penis plastica.
Z Urol 62:551-554

5. Berlinghoff W (1962)
Behandlungsmöglichkeiten bei Induratio penis plastica.
Dtsch Ges.wesen 17:572-576

6. Böhmer L, Ungerer E (1941)
Zur Strahlentherapie der Induratio penis plastica.
Strahlentherapie 70:457-463

7. Bömighaus H (1971)
Urologie: Operative Therapie - Indikation Klinik.
Bd. 2 4.Aufl. München 373-375

8. Bonev A (1972)
Induratio penis plastica.
Krititschen pregled na patogenetitschenie konzepizii i terapewtitschnite wsmososchnosti.
Derm Vener (Sofija) 11:137 zit. b. Köstler E

9. Braun-Falco O, Lukacs S (1973)
Dermatologische Röntgentherapie. Springer, Berlin-Heidelberg-New York, 43-50, 147-148

10. Byström J, Rubino C (1976)
Induratio penis plastica: Clinical features and etiology.
Scand J Urol Nephrol 10:12-20

11. Byström J (1976)
Induratio penis plastica : Experience of treatment with Procarbazine.
Scand J Urol Nephrol 10:21-25

12. Callomon F (1927)
Die Induratio penis plastica. In: Jadassohn J (Hrsg) Handbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten, Bd 21. Springer Berlin-Heidelberg-New York 145-199

13. Carson CC (1981)
Francois Gigot de la Peyronie (1678-1747)
Investigative Urol 19:62-63

14. Cova PL (1949)
L'induratio penis plastica.
Zbl Hautkrh 72:318

15. Devine DJ Jr., Strecker JF Jr. (1978)
Peyronie's disease. Urology in Practice, Little, Brown and Comp. 943-946.

16. Devine DJ Jr., Horton CE (1974)
Surgical treatment of Peyronie's disease with a dermal graft.
J Urol 111:44-49

17. Dietz H (1960)
Intrafokale Kortikoid-Therapie in der Dermatologie.
Dermatol Wschr 141:589-595

18. Dreyer CV, Winter CC (1970)
Applications of the dermojet in Urology.
J Urol 104:586-590

19. Ernst H (1981)
Die Strahlentherapie der Induratio penis plastica.
Kongreß der Deutschen Gesellschaft für Urologie, Köln.

20. Fricke RE, Olds JW (1940)
The radium treatment of Peyronie's disease.
Zbl Hautkrh 64:613-614

21. Furlow WL, Swenson HE, Lee RE (1975)
Peyronie's disease.
J Urol 114:69-71

22. Gaca A (1969)
Induratio penis plastica.
Selecta 11:290

23. Gärtner R, Heise H (1977)
Induratio penis plastica - Lokalbehandlung mit einer DMSO-Zubereitung.
Dermatol Mschr 163:48-52

24. Gahlen W (1952)
Zur Strahlenbehandlung der Induratio penis.
Z Haut Geschlkrhk 13:184-190

25. Gartmann H, Sielter H (1953)
Zur Vitamin E - Behandlung der Induratio penis plastica.
Dermatol Wschr 128:1213-1219

26. Gertler W (1970)
Strahlenschäden der Haut. In: Gertler W (Hrsg)
Systematische Dermatologie. Bd 1 Thieme, Leipzig
462-464

27. Gossrau G, Selle W (1965)
Zur Koinzidenz der Induratio penis plastica, der Dupuytrenschen Kontraktur und der Knuckle pads.
Dermatol Wschr 151:1039-1043

28. Graul EH (1955)
Genese, Klinik und Therapie der Induratio penis plastica.
Strahlentherapie 98:104-118

29. Grob PJ (1970)
Heutiger Stand der Immunsuppressiven Therapie bei nicht-neoplastischen Affektionen.
Schweiz med Wschr 100:703-707

30. Hartung R, Vogt H-J, Lambardh M (1981)
Erfahrungen mit der Röntgen-Weichstrahltherapie bei der Induratio penis plastica.
Kongress der Deutschen Gesellschaft für Urologie, Köln.

31. Hasche-Klünder R (1970)
Zur Behandlung der Induratio penis plastica.
Urologie A 9:335-336

32. Hasche-Klünder R (1978)
Zur Behandlung der Induratio penis plastica mit Potaba.
Urologe A 17:224-227

33. Hasche-Klünder R, Tudriu Th (1978)
Zur chirurgischen Behandlung der Induratio penis plastica.
Urologe A 17:232-235

34. Hauser W (1965)
Nichtvenerische Krankheiten des äußeren Genitale.
In: Gottron u. Schönefeld (Hrsg) Dermatologie und Venerologie, Bd V/2, Thieme, Stuttgart, 732-733

35. Heise GW, Schickel W, Mewis F (1973)
Die Induratio penis plastica und ihre Behandlungsmöglichkeiten.
Z Urol 66:831-836

36. Heite H-J, Siebrecht HH (1950)
Beitrag zur Pathogenese der Induratio penis plastica.
Dermatol Wschr 121:1-10, 25-34

37. Heite H-J, Pfrieme B, Wokalek H (1976)
Die Induratio penis plastica Peyronie.
Akt Dermatol 2:39-46

38. Hess P (1949)
Die Radiumbehandlung der Induratio penis plastica.
Strahlentherapie 80:231-238

39. Kárpáti Gy, Szekulesz A, Bojtor I, Hegedüs M (1966)
Über die komplexe Behandlung der Induratio penis plastica.
Z Urol 59:369-375

40. Keining E, Braun-Falco O (1969)
Dermatologie und Venerologie.
2. Aufl. Lehmanns Verlag, München, 524-525

41. Klika M (1960)
Die Unzulänglichkeit der üblichen Therapie der Induratio penis plastica und der idiopathischen Varicocele.
Münch med Wschr 102:1576-1579

42. Klosterhalfen H (1969)
Induratio penis plastica.
Selecta 11:290

43. Knierer W (1939)
Zur Röntgennahbestrahlung der Induratio penis plastica.
Strahlentherapie 66:143-144

44. Koch R (1952)
Zur Behandlung der Induratio penis plastica.
Z Haut Geschlkrkh 12:514-520

45. Köstler E (1975)
Induratio penis plastica : Pathogenese, Klinik und Therapie.
Dermatol Mschr 161:388-398

46. Köstler E, Büchner S (1975)
Bewertung der Antikoagulantien bei der Behandlung der Induratio penis plastica.
Dermatol Mschr 161:491-498

47. Korting GW (1977)
Induratio penis plastica.
Hautarzt 28:439

48. Krause W (1970)
Induratio penis plastica.
Urologe B 10:17-18

49. Lissner J (1977)
Induratio penis plastica.
Hautarzt 28:440

50. Ljachovickij NS, Vedenskij MV, Konzevaja AG (1969)
Früh- und Spätergebnisse der Ultraschalltherapie bei Induratio penis plastica.
Z Urol 62:224

51. Lowsley OS and Boyce WH (1950)
Further experience with an operation for the cure of Peyronie's disease.
J Urol 63:888-899

52. Ludvik W, Wasserburger K (1968)
Die Radiumbehandlung der Induratio penis plastica.
Z Urol 61:319-325

53. Marberger H, Huber W, Bartsch G, Schulte T, Swoboda P (1974)
Orgotein: A new antiinflammatory metalprotein drug evaluation of clinical efficacy and safety in inflammatory conditions of the urinary tract.
Internat Urol Nephrol 6:61-74

54. Meyer J (1969)
Traitement de la maladie de La Peyronie.
Zbl Hautkrkh 125:493

55. Mira JG (1981)
Lohnt sich die Behandlung der Peyronie Krankheit?
Extracta Urologica 4:231-232

56. Molineus W (1951)
Induratio penis plastica.
Fortschr Röntgenstr 75:584-607

57. Nasemann Th, Sauerbrey W (1979)
Lehrbuch der Hautkrankheiten und venerischen Infektionen.
3. Aufl. Springer Berlin Heidelberg New York, 219

58. Niebauer G (1971)
Behandlung der Induratio penis plastica.
Hautarzt 22:228

59. Niermann H (1966)
Erbliche Dispositionskrankheiten. In: Gottron A (Hrsg) Hdb. der Haut- und Geschlkrkh, Ergwerk, Bd VII, Springer Berlin Heidelberg New York, 1014-1016

60. Nikolowski W (1964)
Induratio penis plastica. Priapismus. Erkrankung der Schwellkörper. In: Jadassohn J (Hrsg) Hdb. der Haut- und Geschlkrkh. Ergwerk, Bd VI, 1, Springer Berlin Heidelberg New York, 690-708

61. Pickhan A (1955)
Strahlenbehandlung der Induratio penis plastica (Morbus Peyronie).
Strahlentherapie 97:101-104

62. Palomar JM; Halikiopoulos H, Thomas R (1980)
Evaluation of the surgical management of Peyronie's disease.
J Urol 123:680-682

63. Rajka Ö (1924)
Über die Induratio penis plastica.
Zbl Haut- Geschlkrkh XIII:202

64. Reuter HJ (1969)
Induratio penis plastica.
Selecta 11:290-293

65. Riley AJ (1979)
Peyronie's Disease: A report on a series of 18 patients treated with Potassium p-Amino Benzoate.
British J of Sexual Medicine 29-38

66. Sachse H (1976)
Venenwandplastik bei Induratio penis plastica.
Urologe A 15:131-132

67. Schilling A, Staehler G, Chaussy Ch (1980)
Erste Erfahrungen mit der lokalen Orgotein-Applikation bei Induratio penis plastica.
Helv chir Acta 47:329-331

68. Schilling A, Chaussy Ch, Schüller J, Staehler G, Walter V (1980)
Superoxyddismutase (SOD): Erste Erfahrungen bei der Anwendung eines neuen anti-inflammatorischen Prinzips in der Behandlung der ulzerierenden Zystitis und der Induratio penis plastica.
Verhandlungsbericht Dtsch Ges Urol 32. Tagung, Springer Berlin Heidelberg New York, 404-405

69. Schimpf A, Nödl F (1962)
Induratio penis plastica.
Urologe A 1:253-256

70. Schirren C (1981)
Therapie der Induratio penis plastica.
Münch med Wschr 123:443

71. Schirren C (1959)
Strahlenbehandlung. In Marchionini A (Hrsg) Hdb der Haut- und Geschlkrkh. Ergwerk V/2, Springer Berlin Göttingen Heidelberg, 326-329

72. Schirren C (1971)
Praktische Andrologie.
Verlag Brüder Hartmann, 45-49

73. Schmiedt E (1977)
Induratio penis plastica.
Hautarzt 28:439-440

74. Schmitt G (1981)
Strahlenbehandlung der Induratio penis plastica.
Hautarzt 32:46

75. Schmitt G, Kunitsch G, Rossbach P, Schreiber B (1979)
Welche Argumente sprechen für eine Strahlenbehandlung der Induration penis plastica?
Röntgen-Bl. 32:99-101

76. Schreiber B, Rossbach T, Schmitt G (1978)
Perkutane Strahlentherapie der Induratio penis plastica mit 137 Cäsium.
Urologe A 17:228-231

77. Schwarzkopf K (1947)
Zur Ätiologie und Therapie der Induratio penis plastica.
Z Haut Geschlkrkh 3:197-204

78. Silló-Seidl G (1969)
Induratio penis plastica.
Selecta 11:293

79. Smith BH (1969)
Subclinical Peyronie's disease.
Amer J Clin Pathol 52:385-390

80. Smith BH (1966)
Peyronie's disease.
Amer J Clin Pathol 45:670-678

81. Smith DR (1968)
Allgemeine Urologie.
Urban & Schwarzenberg, München.

82. Stadie G (1979)
Die operative Behandlung der Induratio penis plastica.
Z Urol Neuphrol 72:499-505

83. Taranger LA, Robson CJ, Barkin M (1975)
The surgical approach to Peyronie's disease.
J Urol 114:404-409

84. Veltman G, Stein G, Plume H (1968)
Die Behandlung der Induratio penis plastica.
Hautarzt 7:304-308

85. Völter D, Stähler W (1972)
Die Induratio penis plastica.
Med Welt 23:213-214

86. Vogt H-J, Hochschau L (1980)
Behandlung der Dupuytrenschen Kontraktur.
Münch med Wschr 122:125-130

87. Vonessen A (1940)
Beitrag zur Klinik und Radiumtherapie der Induratio penis plastica.
Strahlentherapie 67:63-67

88. Wagenknecht LV, Meyer WH, Wiskemann A (1981)
Wertigkeit verschiedener Therapieverfahren bei Induratio penis plastica.
Kongress der Deutschen Gesellschaft für Urologie, Köln.

89. Walther H (1967)
Die hormonelle Induktion der Haut durch intraläsionale Corticosteroidinjektion, besonders beim Granuloma anulare, dem Keloid und der Induratio penis plastica.
Z Haut Geschlkrkh 42:591-592

90. Wilhelm K, Vogt H-J (1980)
Dupuytrensche Kontraktur: Therapie mit weichen Strahlen?
Münch med Wschr 122:605-606

91. Williams JL, Thomas GG (1970)
The natural history of Peyronie's disease.
J Urol 103:75-76

92. Winter CC, Khanna R (1975)
Peyronie's disease: Results with Dermo-Jet injektion of Dexamethasone.
J Urol 114:898-900

93. Wiskemann A (1977)
Röntgenbestrahlung von Dermatosen im Genitalbereich.
Hautarzt 28:219-223

94. Wiskemann A (1980)
Röntgentherapie der Haut. In: Korting GW (Hrsg)
Dermatologie in Praxis und Klinik. Bd I, 7.46

95. Wiskemann A (1981)
Strahlenbehandlung der Induratio penis plastica.
Hautarzt 32:387

96. Wucherpfennig V (1946)
Zur Strahlenbehandlung der Induratio penis plastica.
Strahlentherapie 76:114-122

Herrn Prof. Dr. med. Dr. h.c. Otto Braun-Falco danke ich für die Themenstellung, Herrn Priv.Doz. Dr.med. Michael Landthaler für die freundliche Unterstützung.

Geboren:	15. Juni 1948 in Arnsberg/Westfalen
Eltern:	Alfred und Elisabeth Kodalle
Schulen:	1954 - 1959 Overberg-Volksschule Arnsberg
	1959 Gymnasium Laurentianum Arnsberg
	1959 - 1968 Humboldt-Gymnasium Düsseldorf
Studium:	1970 - 1972 Rechtswissenschaften und Politologie Freiburg und München
	1972 - 1979 Medizin München
	April 1973 Vorphysikum
	Okt. 1974 Physikum
	Mai 1979 Ärztliche Prüfung
	Mai 1979 Approbation
Beruf:	Aug. 1979 - Aug. 1980 Assistenzarzt Urologie, Krankenhaus Thalkirchnerstr., München
	Seit Juni 1982 Assistenzarzt Chirurgie Kreiskrankenhaus Simbach a. Inn